

INSTITUUT VOOR TUINBOUWTECHNIEK

MEDEDELING 36

WAGENINGEN, OKTOBER 1957

Het arbeidsonderzoek in de tuinbouw

Work study in horticulture

H. K. Krijgsman

OVERDRUK UIT HET OKTOBERNUMMER VAN DE MEDEDELINGEN
DIRECTEUR VAN DE TUINBOUW - JAARGANG 20 - 1957 : 619-628

3897

47b

2205633

Het arbeidsonderzoek in de tuinbouw

Work study in horticulture

Het doel van het arbeidsonderzoek is de kweker in staat te stellen gemakkelijker en doelmatiger te werken. Naast mechanisatie zal het arbeidsonderzoek een werkzaam aandeel kunnen leveren in het herstel van het verstoorde evenwicht tussen arbeidsbehoefte en arbeidsaanbod. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van een aantal technieken, die bij het arbeidsonderzoek in de industrie reeds lange tijd worden toegepast.

1. De plaats van het arbeidsonderzoek ten opzichte van het tuinbouwkundig onderzoek

Het tuinbouwkundig onderzoek en het arbeidsonderzoek in de tuinbouw hebben in zoverre hetzelfde doel, dat zij door intensievere benutting van de respectieve produktiefactoren bodem en arbeid een verhoging van het inkomen trachten te bereiken voor allen die in de tuinbouw werkzaam zijn. Zij hebben ook dit gemeen dat hun ontwikkeling sterk wordt bepaald door de beschikbaarheid en diensgevolge door de kosten van de produktiefactoren bodem en arbeid. Tenslotte komen zij hierin overeen dat hun betekenis aanvankelijk in de praktijk niet direct door iedereen wordt onderkend.

Het belangrijkste verschil is wel dat de tuinbouwkundige onderzoeker zijn werk geïsoleerd en zonder medewerking van de tuinder kan verrichten om tot resultaten te komen, terwijl de arbeidsonderzoeker volop in de praktijk voortdurend met de tuinder moet samenwerken. Daar bij een ar-

beidsonderzoek dus minstens twee personen zijn betrokken, zal het succes in hoge mate afhankelijk zijn van beider bereidheid tot samenwerking. Allereerst moet dus de tuinder worden overtuigd van zijn belang bij een arbeidsonderzoek.

Naast overeenkomst en verschil bestaat er tussen het tuinbouwkundig onderzoek en het arbeidsonderzoek ook nog een wisselwerking. In vele gevallen zal namelijk toepassing van de resultaten van het tuinbouwkundig onderzoek op een bedrijf het evenwicht tussen arbeidsbehoefte en arbeidsaanbod verstoren. Betere grondbewerking, regelmatigere grondverzorging, tijdige ziektebestrijding en snoei betekenen een stijging van de arbeidsbehoefte, welke in deze tijd van arbeidsschaarste vele moeilijkheden medebrengt.

Hoewel de mechanisatie een groot deel van de werkvermeerdering heeft opgevangen, zullen toch nog vele werkzaamheden met de hand moeten worden verricht. Hierbij kan worden gedacht aan de verschillende oogsthandelingen. Het arbeidsonderzoek zal dan ook kunnen bijdragen tot herstel



Bestudering van de werkmethode

van het evenwicht tussen arbeidsbehoefte en arbeidsaanbod. Dit herstel is nodig, willen wij profiteren van de resultaten van het tuinbouwkundig onderzoek.

2. De noodzaak van arbeidsonderzoek in de tuinbouw

Men kan zich afvragen of met het moderne arbeidsonderzoek in de tuinbouw hetzelfde succes zal worden bereikt als in de industrie. Omdat het loonbedrag dat in de tuinbouw wordt uitbetaald, zoveel kleiner is dan in de industrie, schijnt ook de nood-

zaak tot een doelmatiger arbeidsbesteding minder groot.

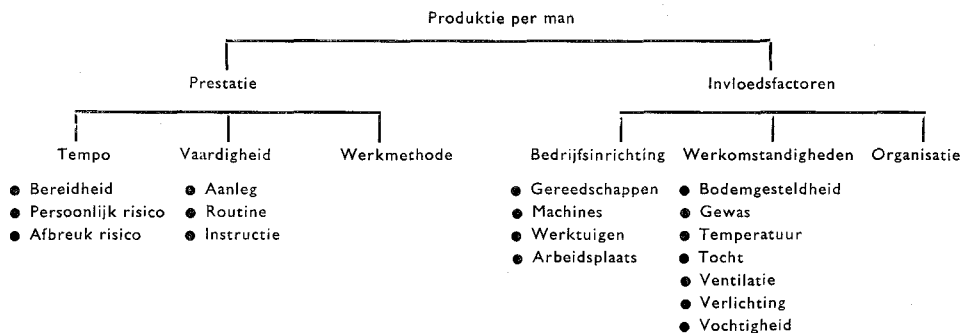
De structuur van de bedrijven en het karakter van het werk in de tuinbouw zijn inderdaad een rem geweest om de mechanisatie in dezelfde mate door te voeren als in andere takken van bedrijf.

Mechanisatie kost geld en de bereidheid hiervoor geld beschikbaar te stellen hangt af van de intensiteit, waarmede een machine kan worden gebruikt, met andere woorden van de grootte van het bedrijf. Verbetering van de arbeidsbenutting en de organisatie kost echter weinig of niets, is vaak met eenvoudige hulpmiddelen te bereiken en kan daarom ook in het kleine bedrijf met succes worden toegepast.

Zijn de mogelijkheden tot besparingen in de tuinbouw minder spectaculair dan in de industrie, de aantrekkelijkheid van een werkmethodeverbetering is er niet minder om. Juist voor de tuinder is het van belang, dat bepaalde werkzaamheden kunnen worden verricht op het moment, wanneer het weer of de markt gunstig is. Veel werk in de tuinbouw moet in een zeer korte tijd gebeuren.

Veel arbeid moet in korte tijd worden verricht





Aardbeien voor de veiling bijvoorbeeld moeten binnen een paar uur worden geplukt. Dit zijn de z.g. dagpiekjes, die in een normale arbeidsfilm niet naar voren komen en toch evenveel moeilijkheden geven als de seizoenpieken.

3. Het terrein van het arbeidsonderzoek

Bij het zoeken naar middelen om de produktie per man per tijdseenheid te verhogen, stuit men op een aantal factoren, dat bovenaan deze pagina schematisch is weergegeven. Hoewel het schema verder is te detailleren, geeft het toch reeds een indruk van het terrein van het arbeidsonderzoek. Enige opmerkingen kunnen hieraan worden toegevoegd.

Organisatie

Aan de organisatie van het werk is nog veel te verbeteren. Een produktieverhoging per man is hier zonder diep ingrijpen op vrij gemakkelijke wijze te bereiken. Hoe dikwijls komt het niet voor dat een appelplukker naar een kist moet zoeken alvorens hij het pas geplukte fruit kan omleggen; dat bij het plukken van aardbeien te laat wordt bemerkt, dat er onvoldoende chips ter plaatse zijn. Hoeveel wachttijd gaat er niet verloren doordat de werkzaamheden niet op elkaar zijn afgestemd. Met behulp van multimomentopnamen, een tech-

niek welke steeds meer bij het onderzoek wordt toegepast, zijn deze fouten eenvoudig op te sporen en in cijfers tot uitdrukking te brengen.

Werkomstandigheden

Voor al de werkomstandigheden oefenen in de tuinbouw een grote invloed uit op de produktie per man. Onderscheid kan worden gemaakt tussen omstandigheden, die wij kunnen verbeteren en omstandigheden, waartegen men niets anders kan doen dan zich zelf beschermen. Door een goede verlichting, verwarming en ventilatie van een bedrijfsschuur wordt een betere prestatie verkregen; goede paden op het bedrijf verbeteren het vervoer. Nog te weinig wordt beseft, dat door doelmatige werkkleding bij ongunstige weersomstandigheden toch nog goede prestaties bereikbaar zijn.

Dat werkomstandigheden de produktiviteit ongunstig kunnen beïnvloeden, kan worden geïllustreerd met een voorbeeld uit de spuitkoolteelt. Volgens gegevens van het L.E.I. worden aan de oogst 750 arbeidsuren per ha besteed, waarin niet is begrepen het schonen van de spruiten.

Een groot aantal van deze uren — naar schatting zeker de helft — wordt echter besteed aan persoonlijke verzorging, als gevolg van de vaak slechte weersomstandigheden tijdens de pluk. Alleen reeds door speciale werkkleding zou hier een produktieverhoging kunnen worden verkregen. Dit



Speciale werkkleding vermindert de tijd voor persoonlijke verzorging. Vooral in ruimten waar mens en produkt verschillende verwarmingseisen stellen, kan op goedkope wijze aan deze eisen worden voldaan

laatste is bijvoorbeeld waargenomen bij het sorteren en verpakken van fruit.

Bedrijfsinrichting

De produktie per man wordt in hoge mate beïnvloed door de wijze van gebruik van gereedschappen, machines en werktuigen. De onderzoeker vraagt zich dan ook voortdurend af of deze op de juiste wijze worden gebruikt. Hij houdt hierbij rekening met het doel van het werk, het gewas, de

werkmethoden, de man en de grond, terwijl hij er tevens op let of die hulpmiddelen bevorderlijk zijn voor een juiste lichaamshouding en of zij vermoeidheid zoveel mogelijk tegengaan; ook het tempo en het ritme van machines ten opzichte van het werk en de mensen blijven niet buiten beschouwing.

Naar aanleiding van verschillende arbeidsonderzoekingen heeft in de laatste decennia een versnelde ontwikkeling van gereedschappen plaatsgevon-

den. Bekend zijn de studies die Taylor heeft gemaakt van het volscheppen van een kruiwagen. Hij kwam tot de conclusie, dat de produktie per man maximaal was, wanneer per keer ongeveer 9 kg op de schop werd genomen. Boven en beneden de 9 kg was de produktiviteit lager.

Voor zwaar materiaal kan dus beter een schop met een klein blad worden gebruikt. Dergelijke onderzoeken zijn ook door het Max-Planck Instituut te Dortmund verricht.

Bij het arbeidsonderzoek wordt ook veel aandacht besteed aan de plaats waar de arbeid wordt verricht. Hier komt de bedrijfsindeling ter sprake: waar moet de bedrijfsschuur staan en waar behoren de paden te liggen? Is de bedrijfsschuur zo ingedeeld, dat de looptijden minimaal zijn; is de ruimte groot genoeg en is de werkhoogte juist?

Werkmethode

Met de bestudering van de werkmethode komen wij op het terrein van de gedetailleerde arbeidsanalyse. Psychologisch gezien is dit het moeilijkste onderdeel van het arbeidsonderzoek in de tuinbouw. Immers de traditionele werkmethode ligt zo in de persoonlijke sfeer, dat opmerkingen hierover gemakkelijk kunnen worden misverstaan. Het werkmethode-onderzoek en vooral het uitdragen van de resultaten ervan zal naast de nodige bekwaamheid dan ook veel tact vereisen. Arbeidsonderzoekers staan in het algemeen wantrouwend tegenover traditionele werkmethode. Zeer extreem werd door Taylor gesteld, dat elke traditionele werkmethode na een kritische analyse is te verbeteren. Gilbreth — een andere pionier op het gebied van het arbeidsonderzoek — bracht in het op een lange traditie steunende vak metselen toch nog belangrijke verbeteringen aan. Zo toont de geschiedenis van het arbeidsonderzoek steeds aan dat men niet te veel vertrouwen moet hebben in de doelmatigheid van traditionele werkmethode. Zonder een verantwoorde analyse zal een arbeidsonderzoeker niet durven zeggen, dat de huidige

methode, bijvoorbeeld van druivenkrenten, de meest doelmatige is. Nieuwe werkmethode kunnen overigens gemakkelijker worden ingevoerd, wanneer dit gepaard gaat met nieuwe werktuigen en gereedschappen. Een arbeidsonderzoeker zal daarom in eerste instantie een methodeverbetering trachten te bereiken door verandering in de arbeidsfactoren. Zo heeft hij belangstelling voor het gebruik van een werkstelling bij het plukken van hoogstamfruit. Voor het plukken van stambonen, aardbeien en andere laagblijvende gewassen zoekt hij naar middelen om van de vermoeiende bukhouding af te komen. Met het doel de invloed van de werkhoogte op de produktiviteit kwantitatief te bepalen, wordt het plukken van aardbeien in kistjes bestudeerd.

Tempo en vaardigheid

Tempo en vaardigheid hebben eveneens hun aandeel in de produktie per man. Het arbeidsonderzoek interesseert zich dan ook voor alle factoren, die het tempo beperken en de vaardigheid beïnvloeden. Bevordering van de veiligheid bij het werk vermindert het persoonlijk risico en verhoogt het tempo zonder extra inspanning. Plukladders, waarvan de sporten stevig en niet glad zijn, leiden bijvoorbeeld tot betere prestaties. Bij producten, die gemakkelijk worden beschadigd, ligt het tempo van de werkzaamheid in de meeste gevallen niet hoog. Voor het sorteren van fruit en het plukken van bepaalde appelpassen kan het tempo niet onbeperkt worden opgevoerd zonder dat men het risico loopt beschadigingen aan te richten. Verbeteringen mogen niet zover gaan dat ze niet meer rendabel zijn.

Voor het bepalen van arbeidsnormen is het schatten van tempo en vaardigheid belangrijk. Hierbij wordt uitgegaan van normaal tempo en ideale vaardigheid, die beide op 100 worden gesteld. Voor afwijkingen beneden of boven 100 worden de gemiddelde tijden gecorrigeerd. Vaardigheid is afhankelijk van routine, aanleg en een juiste in-

Wijze van arbeidsonderzoek

1	2	3	4	5
Proces	Karweien	Handelingen	Bewegingen	Bewegingselementen
----- ¹⁾ ----- ¹⁾ Oogsten ----- ¹⁾ ----- ¹⁾ ----- ¹⁾	{ Aanvoer kisten ¹⁾ Plukwerkzaamheden Bijeenbrengen volle kisten ¹⁾	{ Met mand naar boom ¹⁾ Opstellen ladder ¹⁾ Bewegen op ladder ¹⁾ Plukken van appel Volle mand naar kist ¹⁾ Omleggen appels ¹⁾	{ Plukken appel ¹⁾ Wegleggen appel	{ Verplaatsen van appel Loslaten van appel
Proces-analyse	Karwei-analyse	Handelingsanalyse	Bewegingsanalyse	

¹⁾ Hierachter kan eveneens een verdere analyse volgen.

structie. De betekenis van de vaardigheid voor de verhoging van de arbeidsproductiviteit wordt in de industrie sedert jaren zo hoog geschat, dat vele fabrieken hun personeel hiervoor een speciale training laten volgen. Ook in dit opzicht moeten wij een voorbeeld nemen aan de industrie, onze grootste concurrent op de arbeidsmarkt, en meer dan tot dusver in ons vakonderwijs een plaats inruimen voor training in vaardigheid in het bijzonder en methodebewustheid in het algemeen.

4. De methode van arbeidsonderzoek

Na hetgeen is opgemerkt over het arbeidsonderzoek kunnen wij dit nu omschrijven als de wetenschappelijke observatie en analyse van de arbeid en de arbeidsfactoren (organisatie, werkomstandigheden en andere). Het doel van het arbeidsonderzoek is

- *het verbeteren van de werkmethode, technische hulpmiddelen en andere arbeidsfactoren (opbouw werkmethode),*
- *het vinden van normen voor de doelmatigheidsbeoordeling en meting van de arbeidsproductiviteit (opbouw normtijden).*

Daar een totaalbeeld van het werk onvoldoende is om een uitspraak te doen over de doelmatigheid

van de werkmethode en organisatie, volgt men bij het arbeidsonderzoek een bepaalde methode, welke bestaat uit een systematische, trapsgewijze ontleding van het werk. Dit onderzoek wordt daarbij gecombineerd met tijdmeting.

Uiteraard zal men zich bij iedere detaillering moeten afvragen of dit economisch gerechtvaardigd is. Hoe frequenter een handeling of beweging voorkomt, hoe eerder een detailstudie verantwoord is.

Als toelichting wordt hierboven in een schema een voorbeeld gegeven van de trapsgewijze methode van onderzoek in de fruitteelt.

Kolom 1:

Uit gegevens van het L.E.I. e.a. kan een indruk worden verkregen van:

- *de arbeidsbesteding bij een bepaalde teelt*
- *het aandeel van de arbeidskosten in de totale kosten.*

Hieruit kan reeds dadelijk worden vastgesteld:

- *de noodzaak van een arbeidsonderzoek*
- *de richting van een arbeidsonderzoek.*

Deze voorbereiding is nodig, wil men latere teleurstellingen voorkomen.

Op dit niveau van het arbeidsonderzoek is het in ons land niet moeilijk aan gegevens te komen. Het wordt moeilijker, wanneer het onderzoek wordt voortgezet.

Kolom 2:

Voor de bepaling van de verdere richting van het arbeidsonderzoek, aangenomen dat dit verantwoord is, kunnen de nodige gegevens worden verkregen door:

- *tijdverantwoording*
- *tijdstudie*
- *schatting*

Het arbeidsonderzoek in dit stadium is nog vrij grof. In gevallen, waar men slechts de richting van het onderzoek wenst te weten, kan reeds met schattingen worden volstaan.

Wanneer de organisatie op dit niveau moet worden beoordeeld, zal tijdstudie noodzakelijk zijn. Als tijdstudietechniek komt in aanmerking de multimomentopname, waarmee door middel van steekproeven een kwantitatieve analyse van de tijdsbesteding van een groep mensen kan worden gemaakt. Deze techniek kan iedereen, na een korte opleiding, toepassen.

Kolom 3:

In deze kolom zijn de plukwerkzaamheden verdeeld in een aantal handelingen; kwantitatieve gegevens kunnen worden verkregen met tijdstudies. Bij voldoende waarnemingen kan ook hier gebruik worden gemaakt van de techniek der multimomentopname. Met behulp van deze techniek zijn studies gemaakt van:

het plukken van appels

het oogsten van aardbeien

het plukken van stambonen

het vullen en stapelen van kisten in de champignonteelt.

Onze ervaringen met deze techniek zijn gunstig. De resultaten wijken slechts in geringe mate af van die van de normale horloge-opnamen. De techniek van de multimomentopname heeft vele voordelen, waarvan o.i. de voornaamste is, dat moeilijkheden van psychologische aard in veel mindere mate voorkomen dan bij de stopwatchtechniek. Voor een beginnend arbeidsonderzoek is dit van groot belang.

In dit stadium begint het fijnere methode-onderzoek, waarbij men zich onder meer afvraagt:

Kunnen handelingen worden uitgeschakeld?

Kunnen handelingen doelmatiger worden uitgevoerd door verbetering van de arbeidsfactoren?

Wanneer het arbeidsonderzoek zover is gevorderd, kan het mede de richting aangeven in de ontwikkeling van nieuwe technische hulpmiddelen. Door rentabiliteitsberekeningen kan worden bepaald hoeveel deze hulpmiddelen mogen kosten. In dit verband hebben wij berekend wat de prijs mag zijn van een werkstelling voor het plukken van fruit, uitgaande van de besparingen welke zijn verkregen ten opzichte van het plukken op de ladder. In de tuinbouw zal het arbeidsonderzoek op de bedrijven voorlopig veelal niet verder behoeven te gaan dan de karwei-analyse. Zo nodig kan later de handelingsanalyse erbij worden betrokken. Wanneer een onderzoek op een groot aantal bedrijven plaatsvindt, waarbij dezelfde handelingen worden bestudeerd, kan analyse van verschillen reeds spoedig tot bepaalde suggesties leiden. Zo vonden wij op een aantal aardbeibedrijven, dat de persoonlijke verzorging bij het plukken 5 % bedroeg en op andere bedrijven 2 %. Oorzaak van het hogere percentage was het ontbreken van een hoofddoek bij de pluksters, die hierdoor genoodzaakt waren herhaaldelijk de haren voor de ogen weg te strijken.

Kolom 4:

Voor methodestudies is de handelingsanalyse belangrijk. Deze gedetailleerde werkmethodestudie is vrij werkelijk en zal daarom slechts nuttig zijn voor gevallen waarin dezelfde handeling voortdurend wordt herhaald. Een dergelijke analyse kan na voltooiing van de karwei-analyse worden overwogen voor oogsthandelingen. Ook voor het sorteren, bij voorbeeld van appels, zal een handelingsanalyse lonend kunnen blijken.

Als tijdstudietechniek komt de steekproefmethode op dit niveau van onderzoek niet meer in aanmerking. Men zal met fijnere meetapparatuur moeten werken. Voor gedetailleerde methode- en tijdstudie staat een aantal technieken ter beschikking, waaronder M.T.M. (methode-tijdmetering). Van deze laatste techniek wordt ook door ons gebruik gemaakt.

Kolom 5:

Als wij met ons arbeidsonderzoek zover zijn gevorderd, is er reeds veel werk verzet. Meer gedetailleerd dan in

het voorgaande wordt de werkmethode bestudeerd. Voor de tuinbouw achten wij een dergelijk onderzoek nog niet zo actueel als voor de industrie, waar bewegingen tienduizenden malen kunnen voorkomen en besparingen van b.v. 1 cmin. per bewegingselement diengevolge reeds in de grote bedragen gaan lopen. Wanneer de lonen verder zullen stijgen, is het niet onmogelijk dat een zeer gedetailleerd arbeidsonderzoek wel verantwoord zal zijn.

Resumerend kunnen wij zeggen: de tijd- en methodestudie gaat van grof naar fijn. Iedere kolom geeft een niveau aan, waarop tijd- en methodestudies kunnen worden uitgevoerd. De analyse-technieken verschillen van niveau tot niveau. Naarmate men verder afdaalt in detailstudies, worden deze technieken verfijnd en zullen tevens hogere eisen worden gesteld aan de meetapparatuur en de arbeidsonderzoekers.

5. De omvang van het arbeidsonderzoek

Het doel van het onderzoek is het met behulp van arbeidsanalyse bewust opsporen van doelmatiger werkmethoden en betere arbeidsfactoren. Wij achten het gewenst het onderzoek niet te beperken tot één bedrijf, maar er een aantal bedrijven in te betrekken. Dit heeft de volgende voordelen:

- *Men komt sneller tot een betere organisatie en werkmethode.*
- *Er wordt vrij snel kennis verzameld over de omstandigheden, die de produktie per man beïnvloeden, waardoor reeds op kortere termijn tuinders op verantwoorde wijze kunnen worden voorgelicht.*
- *Voorlichting inzake een betere werkmethode en organisatie aan de tuinder stuit op minder bezwaren, daar kan worden gewezen op ervaringen van collega's. Psychologisch is dit van groot belang.*
- *De doelstellingen van het arbeidsonderzoek hebben grotere kans snel te worden begrepen; resultaten van een vergelijkend onderzoek lenen zich namelijk goed voor een bespreking in groepsverband; na*

een dergelijke bespreking zal een tuinder zich eerder afvragen wat de oorzaak is dat hij over verschillende onderdelen van het werk langer doet dan een ander.

Een voorwaarde voor het slagen van een arbeidsvergelijkend onderzoek is, dat gebruik wordt gemaakt van een standaard-analyse. Dit houdt in, dat bij voorbeeld het plukken van appels overal op dezelfde wijze wordt ontleed, waarbij aan de arbeidselementen steeds dezelfde inhoud wordt gegeven. Ter illustratie is op p. 627 een analyse van het vullen en stapelen van kisten op een tweetal champignonbedrijven opgenomen. Door dezelfde analyse zijn de verschillende handelingen vergelijkbaar geworden. Wij kunnen hieraan toevoegen dat de kwekers, van het moment af dat de tijden voor de verschillende handelingen op tafel kwamen, belangstelling gingen krijgen voor hun eigen werkwijze en voor die van anderen en verschillen trachtten te verklaren. Zo bleken de lange wachttijden veroorzaakt te zijn doordat een aantal werkzaamheden niet goed op elkaar waren afgestemd.

Met onze huidige ervaringen menen wij dan ook te mogen aannemen, dat het vergelijkend arbeidsonderzoek het meest de belangstelling van de tuinder zal trekken en een klimaat zal weten te scheppen, dat geschikt is voor eventuele dieper gaande onderzoekingen.

6. Samenvatting

1. Het arbeidsonderzoek is een noodzakelijke aanvulling op het technisch en het tuinbouwkundig onderzoek.
2. Mechanisatie vangt reeds voor een groot deel de toeneming van de hoeveelheid werk op. In vele gevallen heeft de mechanisatie echter geen oplossing van het arbeidsprobleem gegeven (eerder een verschuiving). Het succes van de mechanisatie van een onderdeel van een bedrijf wordt namelijk

Vullen van champignonkisten en vervoer naar zweetcel

Handelingen	Kwekerij I		Kwekerij II	
	Manminuten per 100 kisten	% van totale tijd	Manminuten per 100 kisten	% van totale tijd
1	2	3	4	5
1 Losvorken van de mest	31	11	45	16
2 Gelijkmaken, verdelen en aandrukken	81	29	91	32
3 Kisten neerzetten ¹⁾	14	5	24 ²⁾	8
4 Kisten vullen	25	9	21	7
5 Opladen of oppakken	22	8	3	1
6 Vervoer naar zweetcel	11	4	12	4
7 Opstapelen in zweetcel	25	9	20	7
8 Diversen	14	5	19	7
9 Persoonlijke verzorging	11	4	16	6
10 Wachtstijden	45	16	37	12
	279	100	288	100

¹⁾ Afmeting kisten 65 x 75 cm.

²⁾ Het neerzetten moet hier nauwkeurig gebeuren, teneinde het oppakken met steekwagen te vergemakkelijken.

bepaald door rationalisatiemogelijkheden elders in het bedrijf.

3. In de tuinbouw gaat de niet te mechaniseren arbeid steeds meer het knelpunt vormen. Indien het moderne arbeidsonderzoek erin slaagt dit knelpunt te elimineren, zal de waarde van het technisch en tuinbouwkundig onderzoek zeker stijgen en zullen nieuwe mogelijkheden worden geopend tot verhoging van de arbeidsproductiviteit in de tuinbouw.

Discussie

Ir. J. J. van Hennik: Zijn er verschillen in reactie tussen werkgevers en werknemers t.a.v. het arbeidsonderzoek?

Antwoord: De reacties zijn afhankelijk van de verhouding werkgever-werknemer. Op kleine bedrijven, waar de werkgever hetzelfde werk verricht als de werknemer en de verhouding daardoor vaak vertrouwelijker en minder zakelijk is, zijn geen verschillen geconstateerd.

Op grotere bedrijven zijn wel verschillen waargenomen. De verhouding werkgever-werknemer is hier onpersoonlijker naarmate de werknemers in minder vaste dienst zijn. De werkgever houdt zich meer bezig met de algemene leiding, waardoor het arbeidsonderzoek uitsluitend is gericht op de werknemer en zijn arbeid. Bij deze toestand wordt de arbeidsonderzoeker al gauw gezien als iemand, die namens de werkgever komt met het doel het tempo van het werk op te jagen. Waar deze misvatting bestaat, worden de mensen die wij waarnemen — en dit wordt noodzakelijker, wanneer het onderzoek meer in de persoonlijke sfeer komt — door ons dan ook voorgelicht.

Ir. H. J. A. Slits: Bij de aardbeienoogst heeft het transport weinig invloed op de prestatie; wel het plukken en zoeken. Schenkt U ook aandacht aan het ras? Bij een ras, waar alle aardbeien tegelijk rijp zijn, vervalt bij voorbeeld het zoeken. Een doppend ras plukt veel gemakkelijker dan een ras dat niet dopt.

Antwoord: Evenals aan alle mogelijke andere invloedsfactoren wordt ook aandacht besteed aan het ras. Het

aantal vruchten per plant, de vruchtgrootte en de zichtbaarheid van de vruchten behoren wel tot de belangrijkste factoren die van invloed zijn op de produktie per man.

Ir. J. A. Stender: Is het methode-onderzoek niet een bij uitstek geschikte aangelegenheid voor bedrijfsstudieclubs in de tuinbouw, onder andere in verband met de benodigde voorzorg en het in de praktijk doen toepassen van de gevonden resultaten?

Antwoord: Voor het analyseren van een werkorganisatie of een werkmethode is een speciale opleiding nodig. Bij de bespreking van de resultaten van het onderzoek en de kritische beoordeling van de organisatie en werkmethoden moeten in ieder geval de tuinders worden ingeschakeld die bij het onderzoek betrokken zijn geweest. Wij stellen ons voor dit in groepsverband te doen. Hierbij kan goed gebruik worden gemaakt van bedrijfsstudieclubs, wanneer de betrokken tuinders hierbij zijn aangesloten. Wanneer een dergelijke club niet bestaat, zal de arbeidsonderzoeker het initiatief nemen tot de vorming van een studiegroep.

Prof. dr. ir. J. F. Kools: Naar aanleiding van Uw opmerking over de noodzaak in het vakonderwijs een plaats in te ruimen voor training in vaardigheid en bevordering van methodebewustheid, wijs ik U op de reeds vijf jaar bestaande opleiding van bosarbeiders, waarbij aan de werkmethoden veel aandacht wordt besteed.

Kunt U nadere bijzonderheden geven over de speciale werkkleding bij het sorteren van fruit?

Antwoord: Op een veiling onderzoeken wij het gebruik van costuums van extra zware overall-stof en met schuimplastic tussen de voering en de buitenzijde, dat

om de 5 cm is vastgestikt. De prijs van een costuum, dat om niet te nauw aan maten te zijn gebonden tweedelig is uitgevoerd, bedraagt f 50,— à f 55,—.

Ir. A. Moens: Acht U het arbeidsfysiologisch onderzoek belangrijk in de tuinbouw en, zo ja, wat is er gebeurd?

Antwoord: Het arbeidsfysiologisch onderzoek is inderdaad ook voor de tuinbouw van belang. Voor zover bekend, is een dergelijk onderzoek in Nederland alleen verricht bij het plukken van tomaten. De resultaten hiervan zijn door prof. dr. G. M. Streef gepubliceerd in het Landbouwkundig Tijdschrift van augustus 1956.

Summary

Work study in horticulture

1. Work study is a necessary supplement to technical and horticultural research work.

2. Mechanization largely offsets the increase in the amount of work. In many cases, however, mechanization has not solved the labour problem (it has rather shifted it to a different plane). The fact is that the succes of the mechanization of a part of a horticultural holding is determined by the possibilities of rationalization elsewhere on the holding.

3. In horticulture the great problem is constituted increasingly by labour that cannot be mechanized. If modern work study succeeds in solving this problem, the value of technical and horticultural research will certainly increase and new possibilities will be opened for increasing the labour productivity in horticulture.

Mededelingen van het Instituut voor Tuinbouwtechniek Wageningen

De volgende mededelingen zijn nog verkrijgbaar door storting van het bedrag op postgirorekening nr 560057 van het Instituut voor Tuinbouwtechniek, Dr. S. L. Mansholtlaan 10, te Wageningen.

1. E. W. B. van den Muijzenberg. Overzicht van de historische ontwikkeling van de kassenbouw en de kasverwarming. (*Uitverkocht*)
2. E. W. B. van den Muijzenberg en P. G. Treurniet. De tuinbouwbedrijfsschuur in Berkel en omstreken. (f 0,30)
4. Ontwikkelingsdagen voor leerkrachten in tuinbouwtechniek 1948. (f 0,75)
5. E. W. B. van den Muijzenberg. Bestrijdingstechniek. (f 0,30)
6. E. W. B. van den Muijzenberg. De motortrekker in de tuinbouw. (f 0,50)
7. Ontwikkelingsdagen leerkrachten tuinbouwtechniek 1949. (f 0,75)
8. E. W. B. van den Muijzenberg. Het vervoer in de tuinbouw. (f 0,50)
9. E. W. B. van den Muijzenberg. De toepassing van technische hulpmiddelen in de tuinbouw in Engeland. (f 0,60)
10. E. W. B. van den Muijzenberg. De fabricage en toepassing van technische hulpmiddelen in de tuinbouw in Zwitserland. (f 0,75)
11. E. W. B. van den Muijzenberg. Tuinbouwtechniek in Skandinavië. (f 0,60)
12. E. W. B. van den Muijzenberg. Technische hulpmiddelen in de tuinbouw in Frankrijk. (f 0,50)
13. Ontwikkelingsdagen leerkrachten tuinbouwtechniek 1950. (f 0,95)
14. G. W. van der Helm en E. W. B. van den Muijzenberg. De watervoorziening en de inrichting van tuinbouwbedrijven in Engeland. (f 0,30)
17. E. W. B. van den Muijzenberg. Tuinbouwtechniek in Duitsland. (f 0,50)
19. E. W. B. van den Muijzenberg. Mechanisatie van de oogst. (f 0,50)
21. A. J. Wichers. Intern vervoer op veilingen. (f 0,30)
27. J. A. Businger. Luchtbehandeling van produkten in gestorte toestand. (f 0,30)
29. J. A. Businger. Nachtvorstbestrijding d.m.v. besproeiing. (f 0,40)
33. A. van Drenth. Electriche grondverwarming met behulp van gaas. (f 0,50)
34. Ontwikkelingsdagen leerkrachten tuinbouwtechniek 1956. (f 1,—)
35. G. H. Germing, J. van Aggelen, IJ. van Koot en J. van den Ende. Ontwikkeling van de kassenbouw in Duitsland. (f 0,40)
36. H. K. Krijgsman. Het arbeidsonderzoek in de tuinbouw. (f 0,50)

Voorts zijn nog verkrijgbaar, zolang de voorraad strekt:

Jaarverslag 1956 van het ITT f 2,—

Jaarboek Tuinbouwtechniek 1956 f 4,50

(Zij, die zich voor f 10,— per jaar opgeven als *begunstiger* van het Instituut, ontvangen alle publikaties direct na verschijning gratis.)